

*ReBr₃ Patent Application**Translated January 22, 2001 - SCH*

Offenlegungsschrift

Disclosure document

DE 199 29 463 A1

| | | |
|-----------------|----------------------|--------------|
| Aktenzeichen | (Application number) | 199 29 463.1 |
| Anmeldungstag | (Application date) | 26. 6. 1999 |
| Offenlegungstag | (Disclosure date) | 28. 12. 2000 |

Anmelder: Philips Corporate Intellectual Property GmbH
22335 Hamburg

Erfinder: Dittmer, Georg, 52159 Roetgen, DE; Kubon, Marcus, 52074 Aachen, DE;
Hirschman, Krystyna, 52074 Aachen, DE

Dosing Procedure for Halogen Lamps with Re₃Br₉ or Re₃Cl₉

Dosierverfahren für Halogen Glühlampen mit Re₃Br₉ oder Re₃Cl₉

A dosing procedure for halogen lamps with rhenium bromide or rhenium chloride in solution, if applicable, together with a phosphorus getter. Enough solution is evaporated onto the filament of the halogen lamp, so that after decomposition of the rhenium halide on the filament, a rhenium layer with a thickness between 20 and 400 nm forms.

Description

Procedures for dosing of halogen lamps with gaseous compounds have been known for some time. Just as procedures were described for dosing with compounds in the fluid phase, it is well known that tungsten-rhenium alloys in the cold lamps area are resistant against chemical attack and in general also insensitive to mechanical shock. Rhenium metal is used as a cathode material in Gasentladungs lamps with chemically aggressive gases also.

It is just as well known that halogen lamps are filled, for example, with a gaseous compound such as methylene dibromide or a related hydrocarbon - halogen compounds with a fill pressure according to lamp type between 0.1 and 10 mbar. In cooperation with a slight oxygen pressure, a chemically regeneration cycle is formed that transports tungsten back to the filament coil. The chemical attack of the power supply leads and colder parts is certain by chemical kinetics, so that rather finely distributed tungsten is removed at the bulb wall and not large amounts of tungsten from the ends of the filament coil.

The range of the invention is the halogen glow lamp for the low volts and high volt business with hard glass bulb or quartz bulb. The reactive halogen filling is brought in by Re_3Br_9 or Re_3Cl_9 as a fluid on the filament or into the bulb. An apolar solvent can be used such as ethanol or methylisobutylketone (MIBK). The rhenium bromide can be raised so on the filament. After pumping out of the volatile solvent, the halogen lamp is filled with an inert gas and sealed.

Such a procedure is already known for the bringing in of a getter such as P_3N_5 in hard glass halogen lamps. One could combine, for example, P_3N_5 and Re_3Br_9 in this manner jointly with a solvent. As a rule, halogen lamps are filled with an inert gas and additional quantities of gaseous elements of halogenated hydrocarbons whereby, as a rule, undesirable quantities of carbon and hydrogen also arrive in the lamp volume.

The precipitation of rhenium on the colder filament parts and supply leads serves as a cover layer against chemical attack and strongly reduces the reaction ratio of oxygen and bromine or chlorine with regard to tungsten. Especially so small crystalline structure and crystal transition areas that normally become attacked are protected and easily corroded grain boundaries are protected against the chemical attack.

Additionally the work function of tungsten becomes for electron emission through rhenium beraufgesetzt (raised?) so that with Re_3Br_9 or Re_3Cl_9 filled burners are puncture festival.

filling, for example with 0.3 mbar Re_3Br_9 or Re_3Cl_9 , that at cold filament parts and supply leads a rhenium is separated-layer between 20 and 400 nm.

Patent Claims

Dose procedure for halogen lamps through it marked that rhenium bromide is raised or rhenium chlorides in fluid solution, if applicable, together with a phosphor getter into the lamps volume, i.e., on a filament.

Beschreibung

Verfahren zum Dosieren von Halogenlampen mit gasförmigen Verbindungen sind seit langem bekannt. Ebenso wurden Verfahren zum Dosieren mit Verbindungen in der flüssigen Phase beschrieben. Ebenso ist bekannt, dass Wolfram-Rhenium Legierung im kaltem Lampenbereich gegen chemischen Angriff widerstandsfähiger und im allgemeinen auch stossunempfindlicher sind. Rhenium-metall wird als Kathodenmaterial in Gasentladungslampen mit chemisch aggressiven Gasen ebenfalls verwendet.

Es ist ebenso bekannt, dass Halogenlampen beispielsweise mit einer gasförmigen Verbindungen wie Methylene dibromide oder einer verwandten Kohlenwasserstoff - halogen verbindung mit einem Fülldruck je nach Lampentyp zwischen 0.1 und 10 mbar gefüllt werden. Im Zusammenwirken mit einem geringen Sauerstoffdruck bildet sich ein chemisch regenerativer Zyklus aus. Der verdampfte Wolfram zurück in den Wendelbereich transportiert. Der chemische Angriff der Zuführungen und kältlichen Wendelbereiche ist durch chemische Kinetik bestimmt, so dass eher fein bereitztes Wolfram von der Kolbenwand und nicht massives Wolfram von den Wendelenden abtransportiert wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung ist die halogen glühlampe für den Niedervolt und hochvoltbetrieb mit hartglaskolben oder quarkolben. Die reaktiv halogenfüllung wird in form von gelöstem Re_3Br_9 oder Re_3Cl_9 als Flüssigkeit auf die glühwendel oder in den kolben eingebracht. Als apolare Lösungsmittel kan Ethanol oder also methylisobutylketone (MIBK) verwendet werden. Das Rheniumbromid kann so auf die Wendel aufgebracht werden. Nach abpumpen des flüchtigen Lösungsmittels wird die Glühlampe mit einem Inert gas gefüllt und abgeschmolzen.

Ein solches Verfahren ist bereits bekannt fuer das Einbringen eines Getters wie P_3N_5 in hartglas halogen lamps. Man könnte beispielsweise P_3N_5 and Re_3Br_9 in dieser Weise gemeinsam mit einem Lösungsmittel aufbringen. In der Regel werden halogen lamps mit einem inertgas und gasförmigen Beimengungen von halogenierten kohlenwasserstoffen gefüllt, wobei in der Regel unerwünschte Mengen von kohlenstoff and wasserstoff in den lampenraum gelangen. Diese elemente führen zur Versprödung des wendelmaterials oder auch zum Veragen des chemischen Kreisprozesses mit dessen hilfe die kohlenwand klargehalten werden soll.

Der Niederschlag von rhenium auf den colder Wendelteilen und Zuführungen dient als schutzschicht gegen chemischen Angriff und setzt die reaktionsrate von sauerstoff und brom oder chlor in Bezug auf wolfram stark herab. Insbesondere werden so feinkristalline gefüge und kristallübergangsbereiche mit normalerweise leicht anätzbaren grain boundaries vor dem chemischen angriff geschützt.

zusätzlich wird die Austrittarbeit von wolfram for electron emission durch rhenium heraufgesetzt, so dass mit Re_3Br_9 or Re_3Cl_9 gefüllte Brenner durchschlagfester sind.



⑭ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 29 463 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
H 01 K 3/22
H 01 K 1/08

⑲ Aktenzeichen: 199 29 463.1
⑳ Anmeldetag: 26. 6. 1999
㉑ Offenlegungstag: 28. 12. 2000

DE 199 29 463 A 1

⑰ Anmelder:
Philips Corporate Intellectual Property GmbH,
22335 Hamburg, DE

⑳ Erfinder:
Dittmer, Georg, 52159 Roetgen, DE; Kubon, Marcus,
52074 Aachen, DE; Hirshman, Krystyna, 52074
Aachen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ㉒ Dosierverfahren für Halogen-Glühlampen mit Re₃-Br₉ oder Re₃Cl₉
㉓ Dosierungsverfahren für Halogen-Glühlampen mit Rheniumbromid oder Rheniumchlorid in Lösung, gegebenenfalls zusammen mit einem Phosphorgetter.
Es wird so viel Lösung auf den Glühwendelkörper der Halogenlampe aufgebracht, dass nach Zersetzung der Rheniumhalogenide auf dem Glühwendelkörper eine Rheniumschicht mit einer Dicke zwischen 20 und 400 nm verbleibt.

DE 199 29 463 A 1

Beschreibung

Verfahren zum Dosieren von Halogenlampen mit gasförmigen Verbindungen sind seit langem bekannt. Ebenso wurden Verfahren zum Dosieren mit Verbindungen in der flüssigen Phase beschrieben. Ebenso ist bekannt, dass Wolfram-Rhenium Legierungen im kälteren Lampenbereich gegen chemischen Angriff widerstandsfähiger und im allgemeinen auch stossunempfindlicher sind. Rhenium-Metall wird als Kathodenmaterial in Gasentladungslampen mit chemisch aggressiven Gasen ebenfalls verwendet.

Es ist ebenso bekannt, dass Halogenlampen beispielsweise mit einer gasförmigen Verbindung wie Methylendibromid oder einer verwandten Kohlenwasserstoff-Halogen Verbindung mit einem Fülldruck je nach Lampentyp zwischen 0,1 und 10 mbar gefüllt werden. Im Zusammenwirken mit einem geringen Sauerstoffdruck bildet sich ein chemisch regenerativer Zyklus aus, der verdampfes Wolfram zurück in den Wendelbereich transportiert. Der chemische Angriff der Zuführungen und kälteren Wendelbereiche ist durch chemische Kinetik bestimmt, so dass sehr fein verteiltes Wolfram von der Kolbenwand und nicht massives Wolfram von den Wendelenden abtransportiert wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung ist die Halogen-Glühlampe für den Niedervolt- und Hochvoltbetrieb mit Hartglas- oder Quarzkolben. Die reaktive Halogenfüllung wird in Form von gelöstem Re_3Br_9 oder Re_3Cl_9 als Flüssigkeit auf die Glühwendel oder in den Kolben eingebracht. Als apolare Lösungsmittel kann Ethanol oder auch Methylisobutylketon verwendet werden. Das Rheniumbromid kann so auf die Wendel aufgebracht werden. Nach Abpumpen des flüchtigen Lösungsmittels wird die Glühlampe mit einem Inertgas gefüllt und abgeschmolzen.

Ein solches Verfahren ist bereits bekannt für das Einbringen eines Getters wie P_3N_5 in Hartglas-Halogenlampen. Man könnte beispielsweise P_3N_5 und Re_3Br_9 in dieser Weise gemeinsam mit einem Lösungsmittel aufbringen. In der Regel werden Halogenlampen mit einem Inertgas und gasförmigen Beimengungen von halogenierten Kohlenwasserstoffen gefüllt, wobei in der Regel unerwünschte Mengen von Kohlenstoff und Wasserstoff in den Lampenraum gelangen. Diese Elemente führen zur Versprödung des Wendelmaterials oder auch zum Versagen des chemischen Kreisprozesses mit dessen Hilfe die Kolbenwand klargehalten werden soll.

Durch die vorliegende Erfindung wird Brom oder auch Chlor in das Lampenvolumen eingebracht, ohne dass ein schädlicher Einfluss von Kohlenstoff oder Wasserstoff zu befürchten ist. Das in der Lampe verbleibende Re_3Br_9 oder Re_3Cl_9 wird bei Einschalten des Brenners verflüchtigt, wobei Rhenium bei Temperaturen unter 1500 K sich auf kälteren Wendelteilen oder Zuführungen abscheidet und freies Brom oder Chlor in die Gasphase gelangt. Das Halogen unterstützt den chemischen Kreisprozess in bezug auf den Wolframtransport.

Der Niederschlag von Rhenium auf den kälteren Wendelteilen und Zuführungen dient als Schutzschicht gegen chemischen Angriff und setzt die Reaktionsrate von Sauerstoff und Brom oder Chlor in Bezug auf Wolfram stark herab. Insbesondere werden so feinkristalline Gefüge und Kristallübergangsbereiche mit normalerweise leicht anätzbaren Korngrenzen vor dem chemischen Angriff geschützt.

Zusätzlich wird die Austrittsarbeit von Wolfram für Elektronenemission durch Rhenium heraufgesetzt, so dass mit Re_3Br_9 oder Re_3Cl_9 gefüllte Brenner durchschlagsfester sind.

Geht man davon aus, dass in vielen Fällen ein Lampenvolumen von 1 ml bis 2 ml vorliegt, so ergibt sich bei einer

Füllung, beispielsweise mit 0,3 mbar Re_3Br_9 oder Re_3Cl_9 , dass an kalten Wendelteilen und Zuführungen eine Rhenium-Schicht zwischen 20 bis 400 nm abgeschieden wird.

Patentansprüche

Dosierungsverfahren für Halogenlampen dadurch gekennzeichnet, dass Rheniumbromid oder Rheniumchlorid in flüssiger Lösung gegebenenfalls zusammen mit einem Phosphorgetter in das Lampenvolumen beziehungsweise auf einen Glühwendelkörper aufgebracht wird.